

第 部門

梅田地下街における歩行者経路選択行動分析

立命館大学理工学部 学生会員 ○大橋祐貴

立命館大学大学院理工学研究科 学生会員 竹上直也

立命館大学理工学部 フェロー会員 塚口博司

1. はじめに

地下街は、無窓空間で視界が狭く、類似した店舗が立ち並んでいるので、地上の街路を通行する場合に比べて、方向感覚や距離感覚を維持することが困難である。地下街における空間把握をわかりやすくし、歩きやすい空間とするためには、歩行者の経路選択行動を分析し、歩行者の経路選択に影響する要因や通れやすい主要な動線を知る必要がある。

歩行者の経路選択行動に影響する要因の1つとして空間的定位がある。本研究は、大規模地下街を通行する歩行者を対象として空間的定位の視点から経路選択行動を分析し、地下空間における経路選択特性を明らかにすることを目的としている。

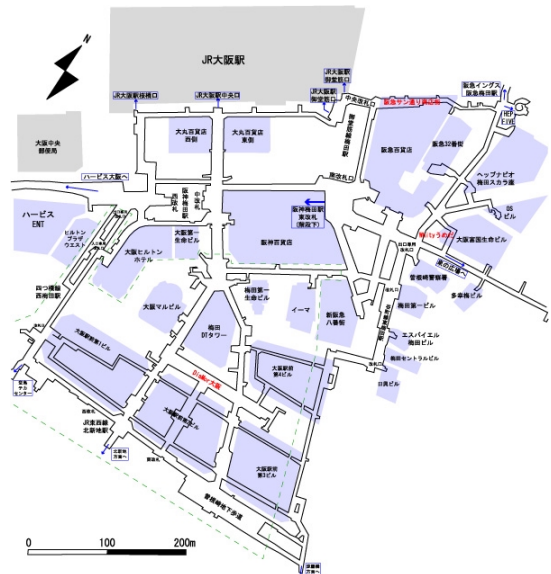


図1 調査対象地域

2. 対象地域と調査概要

図1は本研究で対象とした梅田地下街を示している。梅田地下街の通路のネットワーク形状は複雑であり、歩行者が経路の選択を求められる経路選択機会が多いことが理解できよう。また、歩行行動の起終点となる施設が多く、人通りも多いため、様々な属性の歩行者の行動データを取得できる。

次に、追跡調査について述べる。図1に示す地下街において、調査員が歩行者を無作為に選び、目的地まで追跡することによって、当該歩行者の起終点ならびに起終点間の歩行経路を把握した。追跡対象とした歩行者は合計588人であった。ここで、起終点は地下街への出入口ならびに地下街内に立地する施設とした。このため、通路上を歩行する人を途中から追跡してはいない。図2はこのようにして得られた歩行者の希望線図を表しており、ここでは6人以上OD交通量が存在するODを図示した。地下街全体の人の流れを偏りなく捕捉できたという保証はないが、多様なOD、歩行目的のデータを取得することができたと考えられる。

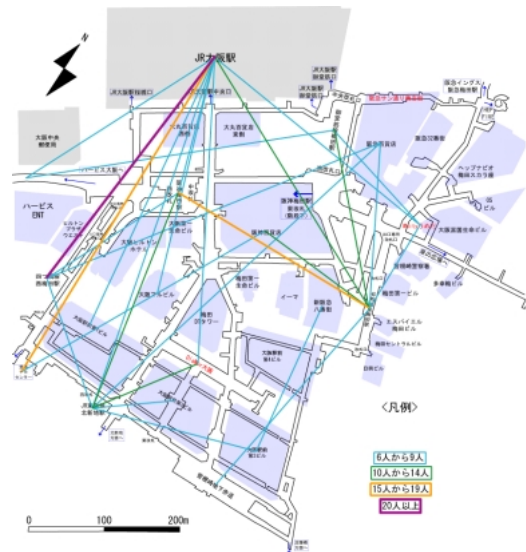


図2 OD分布集計結果(同一OD間通過6人以上)

3. 経路選択行動の分析手法

歩行者の経路選択行動特性に対する分析手法¹⁾を示す。本研究では経路選択行動について、目的指向性と方向保持性の2つの選択要因に注目して分析を行った。ここでは経路選択機会のある全ノードのうち、最短経路に対する迂回率が0.3以下の代替経路があるノードのみを分析対象とした。追跡調査で

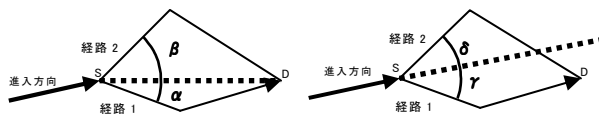


図3 目的地方向角度および進入方向角度

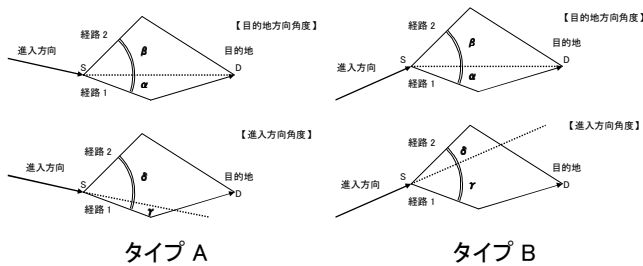


図4 経路選択時における対象ノードの分類

得られたデータに基づいて、起終点間の最短経路距離に対する実歩行距離の比率を求めたところ、96%の歩行者が迂回率 0.3 以下の経路を選択するという結果を得たからである。

目的地指向性を表す「目的地方向角度」は図3の挟角 α 、 β で表示でき、方向保持性を表す「進入方向角度」は挟角 γ 、 δ で表示することができる。

両角度の関係については、図4に示すように、一方の経路の目的地方向角度および進入方向角度がともに狭角、またはともに広角となる場合をタイプ A とし、一方の経路の目的地方向角度(あるいは進入方向角度)が狭角であり他方の経路の進入方向角度(あるいは目的地方向角度)が広角の場合をタイプ B とした。

4. 地下街における経路選択行動

図5には目的地方向角度および進入方向角度と経路選択率の関係が示されている。両角度とも、角度が大きくなるほど選択率が低くなる傾向が見られる。したがって、目的地指向性および方向保持性は、地下街における歩行者の経路選択に影響すると言える。図6には、両角度の組合せがタイプ A とタイプ B の場合の選択率が示されている。タイプ A の場合には両角度が狭角である経路の選択率が80%以上となっている。これより目的地指向性と方向保持性の両方が満足している経路は選択されやすいことがわかる。またタイプ B の場合には、目的地方向角度が広角、進入方向角度が狭角となる経路の選択率の方が高くなった。地下街では方向保持性を優先して経路が選択されているのではないかと考えられる。

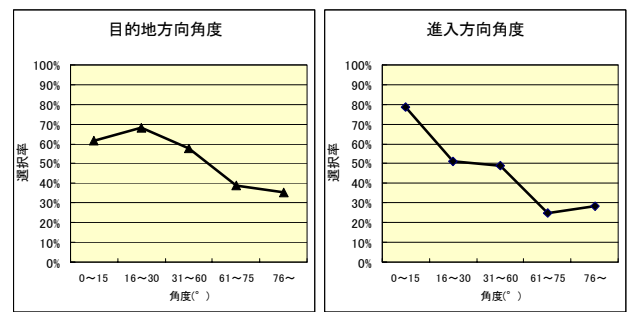


図5 角度による経路選択率

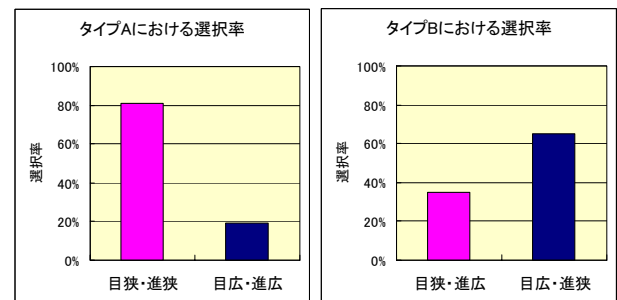


図6 目的地指向性と方向保持性の関係

表1 パラメータ推定結果

	パラメータ	t検定値
目的地方向角度(°)	-9.5706×10^{-3}	-5.00
進入方向角度(°)	-1.3046×10^{-2}	-11.26
尤度比	0.2149	
パラメータ比	0.7336	
的中率(%)	478/646=74.0	

次に、歩行者経路選択モデルを構築し、パラメータの推定結果を表1に示す。尤度比、パラメータの符号およびt検定値より判断すると、良好なモデルを作成することができたと言える。また、目的地方向角度のパラメータ値を進入方向角度のパラメータ値で除したパラメータ比が0.73となった。これより、地下街では方向保持性が経路選択に強く影響しているようである。目的地の方向を把握しにくいという地下空間の特性によるものではないかと考えられる。

5. おわりに

本研究では、筆者らが地上の街路網を対象として提案している分析方法に基づいて、地下街における経路選択行動特性を分析し、これをモデル化することができた。今後、モデルの精緻化および計画への適用方法等について研究を発展させる予定である。

<参考文献>

1)塚口博司、竹上直也、松田浩一郎:不整形街路網地区における歩行者の経路選択行動に関する研究, 土木学会論文集No.779, 2005年1月